

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENTSCHRIFT

5



Wirtschaftspatent

Von einem Betrieb der DDR oder einer anderen sozialistischen

DDR-Behörde erteilt

(11)

Int. Cl.

3(52) A 01 J 5/04

A 01 J 5/12

213 118

AMT FUHR ERFINDUNGS UND PATENTWESEN

Unter dem Aussteller eingewechselte Fassung veröffentlicht

20 APR 1981 1201 100

422 29 12 82

(44) 05 09 54

31 1. URG. 1981 1201 100 29 12 82
ERFINDUNG VON EINER VORRICHTUNG ZUR INTERVALMAESSIGEN ERZEU-
GUNG VON UNTERSCHIEDLICHEN PULSFREQUENZEN VON ALFRED PARNAK (DDR)
SCHULZE, VOLKMAR (DDR) UND MOEST, LAUS (DDR) UND TUTTE ALFRED PARNAK, MANFRED DÖ51) VORRICHTUNG ZUR INTERVALMAESSIGEN ERZEU-
GUNG VON UNTERSCHIEDLICHEN PULSFREQUENZEN

57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur intervallmaessigen Erzeugung von Pulsfrequenzen zur Durchfuehrung einer druckluftlosen Euterstimulation mit pneumatischen Gleich- oder Wechselaktionspulsatoren in Melkanlagen. Die bisherige Druckluftstimulation mit einer zusammenhangenden Stimulationszeit zu Melkbeginn und die intervallmaessige Stimulation laufend der gesamten Melkdauer erfordert eine zusätzliche Drucklufterzeugungs- und verteilungsanlage und wird insbesondere bei großen Anlagen zu teuer. Mit der Erfindung ist es möglich, durch ein Zusatzgerät oder durch direkte Kopplung mit dem pneumatischen Pulsator, periodisch die Pulsfrequenz um ein Mehrfaches zu erhöhen, so daß beispielsweise 10 Sekunden mit 60 DT und 5 Sekunden mit 100 bis 200 DT gemolken wird. Bei dieser hohen Frequenz vibriert der Zitzenzummi im offenen Zustand. Die Zitze wird dabei massiert, und es kann Milch abgesaugt werden. Im folgenden Zyklus wird wieder normal gemolken usw.

Erfindungsaufsprache:

1. Verrichtung zur intervallmäßigen Erzeugung von unterschiedlichen Pulseffrequenzen, insbesondere pneumatischen Gleich- und Wechselaktipulsatoren in Melkanlagen, gekennzeichnet dadurch, daß diese aus einem Taktgeber (1) zur Erzeugung pneumatischer Steuersignale besteht, dessen Impulsausgang (14) mit der Steuerkammer (18) eines pneumatischen Schaltventils (15) verbunden ist, dessen Zusatzarbeitskammer (19) im Takt des eingehenden Steuersignals an die Arbeitskammer (21) 10 des Pulsators anschließbar und absperrbar ist.
2. Verrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß ein pneumatischer Taktgeber (1) der Erzeugung der Steuerimpulse dient.
3. Verrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß 15 ein elektrischer Taktgeber der Erzeugung pneumatischer Steuerimpulse dient.
4. Verrichtung nach Punkt 1 und 3 gekennzeichnet dadurch, daß ein elektrischer Taktgeber der Erzeugung elektrischer Steuerimpulse dient.
5. 20 Verrichtung nach Punkt 2 und 3 gekennzeichnet dadurch, daß die Taktzeiten veränderbar sind.
6. Verrichtung nach Punkt 2 bis 4 gekennzeichnet dadurch, daß der Taktgeber (1) der Zentralsteuerung der Pulsatoren dient.
7. 25 Verrichtung nach Punkt 5 und 6 gekennzeichnet dadurch, daß der Taktgeber zur Einzelsteuerung der Pulsatoren dient.
8. Verrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß das pneumatische Schaltventil (15) ein Membranventil 30 ist.

9. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß das pneumatische Schaltventil ein Tellerventil (24) ist.

10. Vorrichtung nach Punkt 1 und 7 gekennzeichnet dadurch, daß bei Unterdruck in der Steuerleitung das pneumatische Schaltventil (15) geöffnet ist (Fig. 1).

11. Vorrichtung nach Punkt 1 und 7 gekennzeichnet dadurch, daß bei atmosphärischem Druck in der Steuerleitung das pneumatische Schaltventil (28) geöffnet ist (Fig. 4).

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Vorrichtung zur intervallmäßigen Melkung mit unterschiedlichen Pulsfrequenzen.

Anwendungsobjekt der Invention:

Die Anwendung betrifft eine Vorrichtung zur intervallmäßigen Steuerung von unterschiedlichen Pulsfrequenzen, insbesondere bei pneumatischen Melkern und Melkern mit mechanischen Anlagen.

Charakteristik der bekanntesten technischen Lösungen:

Bei pneumatischen Melkern wird die Melkung meistens automatisch durch eine Drossel in den steuerbaren Melkkanal in bestimmten Absatzbereichen gesteuert. Dies ist z.B. der Fall für Melkvertute, die zur Herstellung von Käse benötigt werden bei abwechselnder Melkzahl dienen.

Es sind Melkverfahren bekannt, wo die Melkzeit nach 15 Minuten am Melkbeginn bzw. intervallmäßig momentan auf gestoppten Melkprozesses erfolgt, indem entweder das Melkventil durch Luft zugeführt wird, oder es wird die Pulsfrequenz verdoppelt bis verdreifacht. Bei überrechter Frequenz kann der Gummiring nicht mehr den Rückrhebel fassen, und er führt zu einer vorsierende Bewegung aus, welche Reize auf die Zitzen ausübt.

Eine solche Lösung mit pneumatischen Pulsatoren oder elektrischer Ventilsteuering verbraucht die CO₂-Vorräte. In einer Ausführung wird ein zweiter Kanal mit einer zusätzlichen Drossel über eine Klemmstelle geöffnet und eingespannt, so daß am Anfang der Pulsation mit hoher und später mit niedriger

DEUTSCHE PATENT- UND MARKENBLATT

der verhindert luft. Diese zweite Atemselbststelle stellt eine zusätzliche Sicherungsquelle dar. Durch deren Verschmutzung tritt eine Störung oder sogar der Ausfall des Pulsators ein. Beispielsweise sind Pulsatoren, die keine hermetisch abgeschlossene Arbeitskammer besitzen, wie das bei Membranpulsatoren mit gesteuerten Ventilen der Fall ist. Nach dieser Leitung ist vorgesehen, 40 bis 60 Sekunden vor dem Melken mit Normaldruck und hoher Frequenz zu stimulieren und dann erst mit dem Milchabzug bei etwa 60 Pulswechseln zu beginnen.

Für die Erzeugung von pneumatischen Zeitintervallen zur Umstellung des pneumatischen Pulsators auf Druckluft bzw. atmosphärische Luft ist in Nr. 150 337 eine Vorrichtung beschrieben, welche eine Membran, ein Ventil und eine Drossel besitzt. Entsprechend der Flächenverhältnisse kann beispielsweise ein Zeitintervall von 1 : 2 erreicht werden. Die Drosselzeit beträgt in diesem Falle die doppelte Zeit wie die Druckluftzeit, die der Intervall-Stimulation dient. Dieses Bauelement ist dem Pulsator vorgesetzt und schaltet eine erhöhte Druckluft und die andere Periode atmosphärische Luft ab, während der gesamten Melkzeit die Druckverhältnisse bei gleichbleibender Taktzahl wechseln. In der Praxis hat sich ein Verhältnis von 10 Sekunden Normaldruck und 10 Sekunden Überdruck gut bewährt. Nachteilig ist lediglich der zusätzliche Aufwand für die Drucklufterzeugung und -Verteilung. Für eine Intervall-Stimulation mit gleichbleibendem atmosphärischen Druck und Vakuum und wechselnden Frequenzen ist die Druckluftstimulationseinrichtung nicht geeignet. Sie zur Durchführung des Verfahrens benutzten Elektromagnetventile waren den Anforderungen des kurzzeitigen Anstoßens schlecht gewachsen.

Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung besteht darin, mit geringem Aufwand die intervallmäßige Stimulationsverfahren ohne Druckluft mit periodisch wechselnden Pulsefrequenzen bei pneumatisch gesteuerten Pulsatoren mit höherer Funktionszuverlässigkeit zu ver-

DEUTSCHE PATENT- UND MARKENBLATT

alutieren.

Merkmale der Erfindung:

Die technische Aufgabe besteht darin, pneumatische Pulsatoren mit oder ohne Phasenverschiebung, Gleich- oder Wechseltakt-Prinzip so anzusteuern, daß für ein vorgegebenes Zeitintervall der Pulsator mit normaler Frequenz und ein weiteres Zeitintervall mit doppelter oder noch höherer Frequenz läuft, ohne daß eine zusätzliche Drossel in der Steuerleitung erforderlich ist.

10 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, indem der Arbeitskammer des Pulsators periodisch eine Zusatzkammer zugeführt und abgeschaltet wird. Dies geschieht durch ein Zeitsteuerglied, welches pneumatischen oder elektrischen Aufbau aufweist und Steuervakuum der Steuerkammer eines Membranventils 15 zuführt, welches im vorgegebenen Rhythmus die dem Pulsator vorgeschaltete Zusatzarbeitskammer öffnet oder schließt. Anstelle des Membranventils kann auch ein Kolbenschieber verwendet werden, dessen Zylindervolumen durch den Kolben veränderlich ist.

20 Der Vorteil besteht darin, daß sich die Zusatzbauteile, infolge ihrer geringen Größe unmittelbar mit dem Pulsator vereinigen lassen, oder das Steuergert wird in größerer Ausführung als Zentralsteuergert für mehrere Pulsatoren ausgelegt, so daß das Zusatzvolumen der Arbeitskammer schaltende Element mit dem Pulsator vereinigt ist.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Es zeigen:

30 Fig. 1: das Steuerschema einer zentral gesteuerten Pulsatorgruppe mit Gleichakt-Pulsatoren,

Fig. 2: das Steuerschema, dargestellt im Wechseltakt-Pulsator,

Fig. 3: Steuerschema nach Fig. 1 oder 2 mit anderer Ausführung der Zusatzarbeitskammer.

Fig. 1: Schaltung mit vertauschten Drücken am Taktgeber und

Fig. 3: ein elektrisch betriebenes Steuerventil.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist der Taktgeber 1 über die Leitung 2 an die Vakuumleitung 3 angeschlossen. Die atmosphärische Luft wird über den Stutzen 4 dem Taktgeber 1 zugeführt. Dieser entspricht im Aufbau einem Gleichtaktpulsator und besitzt eine Membran 5, Ventilstöbel 6, Ventil 7, den Ventilsitz 8 und 9. Die zwischen dem Gehäuse und der Membran 5 eingeschlossene Kammer 10 wird über die Leitung 11, die mit der Kammer 12 wechselnden Druckes verbunden ist, über die Drossel 13 evakuiert bzw. wieder mit atmosphärischem Druck gefüllt. Von der Kammer 12 führt eine Steuerleitung 14 zum Steuerventil 15, das im Gehäuse eine Membran 16 und einen Ventilsitz 17 besitzt. Je nach Druck in der Kammer 12 ist das Ventil 17 geöffnet oder geschlossen. Damit ist die Zusatzarbeitskammer 19 im Steuerventil 15 mit der Arbeitskammer 21 des Gleichtaktpulsators 20 verbunden oder getrennt. Ist diese verbunden, muß ein großes Volumen Luft über die Drossel 22 abgesaugt und gefüllt werden. Der Pulsator läuft normal. Wird die Zusatzarbeitskammer 19 abgetrennt, erfolgt die Absaugung und Füllung der Pulsatorarbeitskammer schneller; der Pulsator läuft schneller.

25 In Fig. 2 ist die Schaltung in einem Wechseltakt-Membranpulsator mit Phasenverschiebung dargestellt. Die vom Taktgeber 1 kommende Leitung 14 führt wie bei Fig. 1 zum Steuerventil 15, das mit dem Pulsator 23 vereinigt ist. Da durch die Phasenverschiebung des Pulsators 23 die Saugphase länger ist als die Druckphase, wirkt sich eine höhere Frequenz positiv auf die Bewegung des Sitzengummis aus. Der Sitzengummi vibriert in geöffnetem Zustand. Es wird Milch abgesaugt und durch die passierende Wirkung des vibrierenden Sitzengummis die Zitze zur Milchabgabe angeregt. Dieser Phase folgt eine Phase normalen Melkens.

Auf den Anlaßton der Funktion des Pulsators braucht nicht angezeigt zu werden, da außer der Frequenzänderung keine ande-

rung im Aufbau und der Funktion eintritt. Deshalb besteht der Vorteil, daß mit geringem Aufwand jeder pneumatische Pulsator für das neue Stimulationsverfahren eingesetzt werden kann.

5 In Fig. 5 ist das Steuerventil 15 durch einen Zylinder 24 mit frei beweglichen Kolben 25 ersetzt. Je nach Druck in der Steuerleitung 14 wird der Kolben 25 angehoben oder abgesenkt, so daß sich entweder eine Zusatzarbeitskammer 26 bildet, oder es wird diese durch den Ventilsitz 27 von der 10 Arbeitskammer des Pulsators 20 oder 23 getrennt.

Wenn eine Störung am Taktgeber 1 eintritt oder dieser nicht angeschlossen wird, läuft der Pulsator mit der hohen Frequenz, weil die Steuerkammer 18 dann dauernd atmosphärischen Luftdruck aufweist und die Zusatzarbeitskammer 19 15 ständig vom Pulsator abgetrennt ist. Dieser Störung kann nach Fig. 4 vorgebeugt werden, indem die Druckverhältnisse im Taktgeber bzw. die Steuerzeiten umgekehrt werden. Das Steuerventil 28 ist so ausgebildet, daß dessen Ventil 29 20 so angeordnet ist, daß im nichtangeschlossenen Zustand oder 25 Störungsfalle die in der Steuerkammer 18 befindliche Luft das Ventil 29 offen hält und der Pulsator normal läuft.

Fig. 5 zeigt eine Variante mit elektrischer Vorsteuerung des Steuerventils. Wenn beispielsweise der Taktgeber 25 elektrisch betrieben wird, kann mit dem Ausgangssignal ein Elektromagnet 30 betätigt werden, so daß dieser das Ventil 31 öffnet oder schließt. Der Pulsator läuft dann langsam oder schnell, je nachdem, ob die Zusatzarbeitskammer 19 mit dem Pulsator verbunden oder abgetrennt ist. Diese Lösung hat den Vorteil, daß der Wechselzyklus für die unterschiedlichen Frequenzen einfacher veränderbar ist als bei pneumatischen Taktgebern.

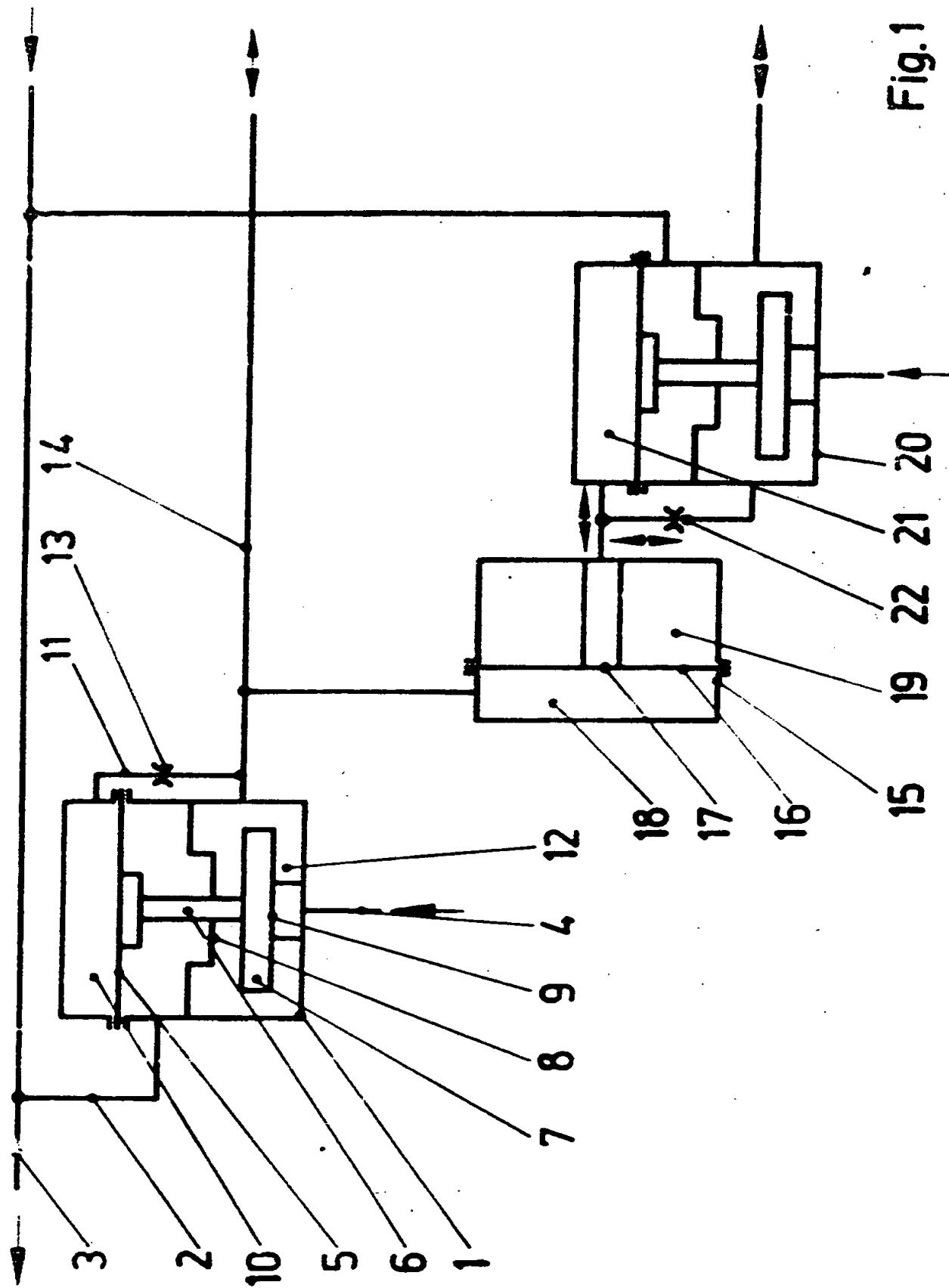
Außer den aufgezeigten Varianten sind weitere Realisierungsmöglichkeiten gegeben. Beispielsweise könnte im Fig. 1 das Steuerventil eine veränderliche Zusatzarbeitskammer dadurch erhalten, indem der Kolben 25 durch eine Lippe im Hub beschränkt wird. Dadurch lassen sich die Taktzahlen des elektro-

tors stufenlos einstellbar. Auch beim Steuerventil der übrigen Varianten könnte durch eine Schraube größeren Durchmessers der Raum der Zusatzerbeitskammer stufenlos und die Pulsfrequenz entsprechend geändert werden.

5 Eine weitere Variante wäre die Ausbildung des Taktgebers auf elektronischem Wege, so daß dieser auch mit einer einstellbaren Taktfolge ausgerüstet werden kann. Auch auf pneumatischem Wege lassen sich andere Taktzeiten realisieren.

10 Alle die aufgezeigten Varianten haben einen gemeinsamen Vorteil, daß ohne Druckluft mit vorhandenen Pulsatoren durch eine kleine Zusatzeinrichtung, die mit der Arbeitskammer des Pulsators zu verbinden ist, ein billiges Stimulationsverfahren eingeführt werden kann. Da keine zweite Drossel erforderlich ist, entfallen die damit verbundenen Nachteile. Durch geringfügige konstruktive Veränderungen kann die Vorrichtung auch als Baueinheit mit dem Pulsator ausgebildet werden. Die dabei entstehende Einheit ist ohne zusätzlichen Aufwand in jeder RMA einsetzbar.

Fig. 1



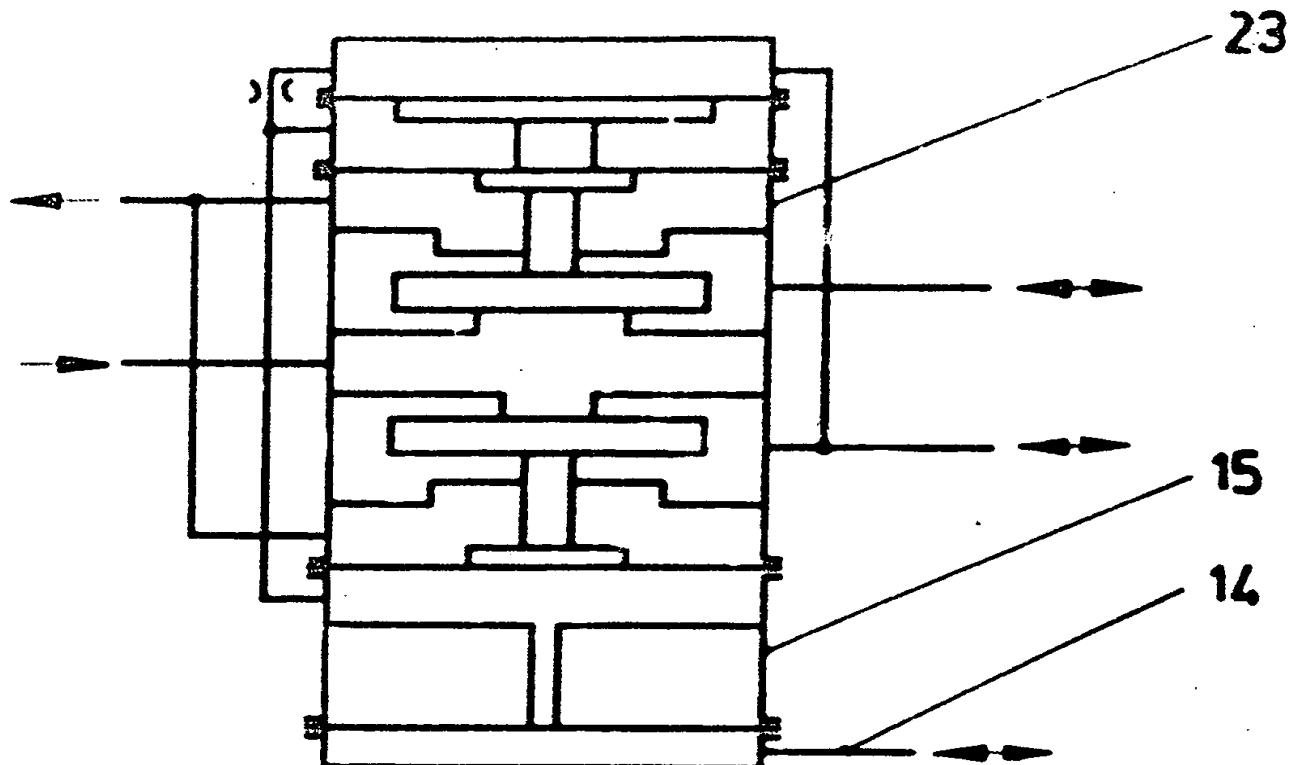


Fig. 2

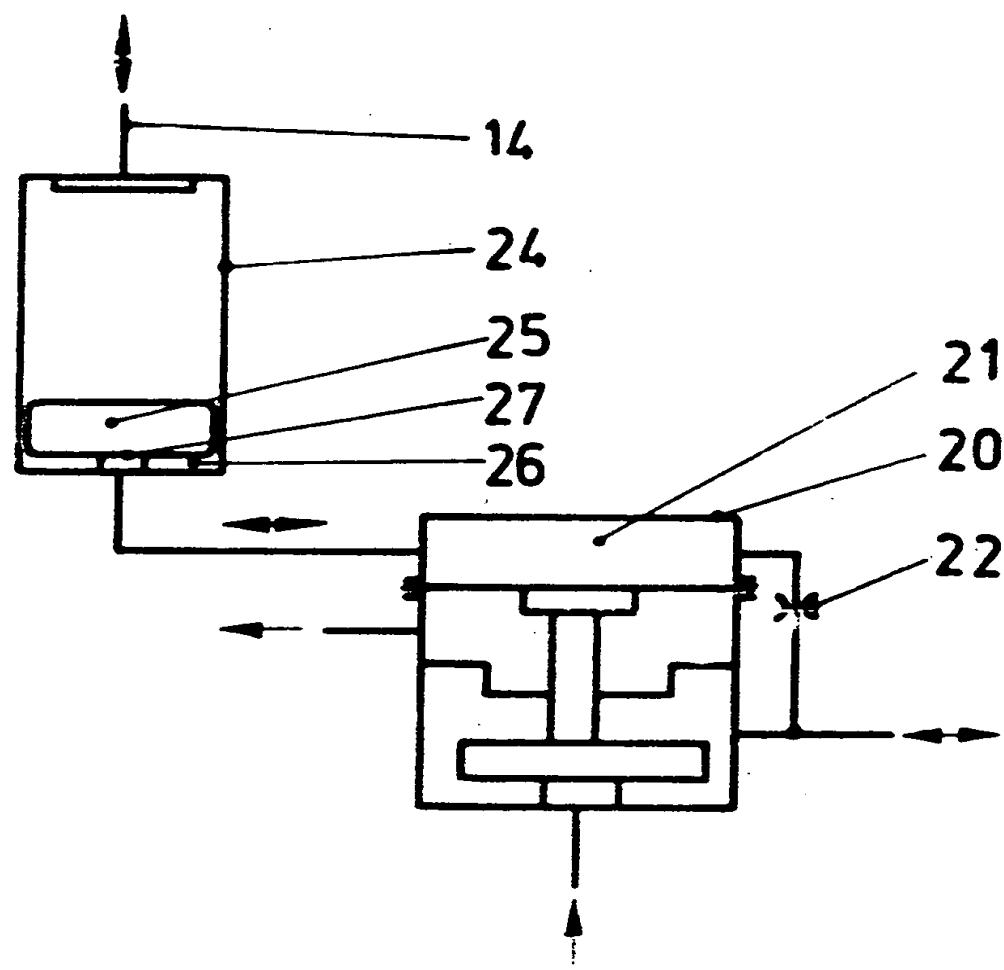


Fig. 3

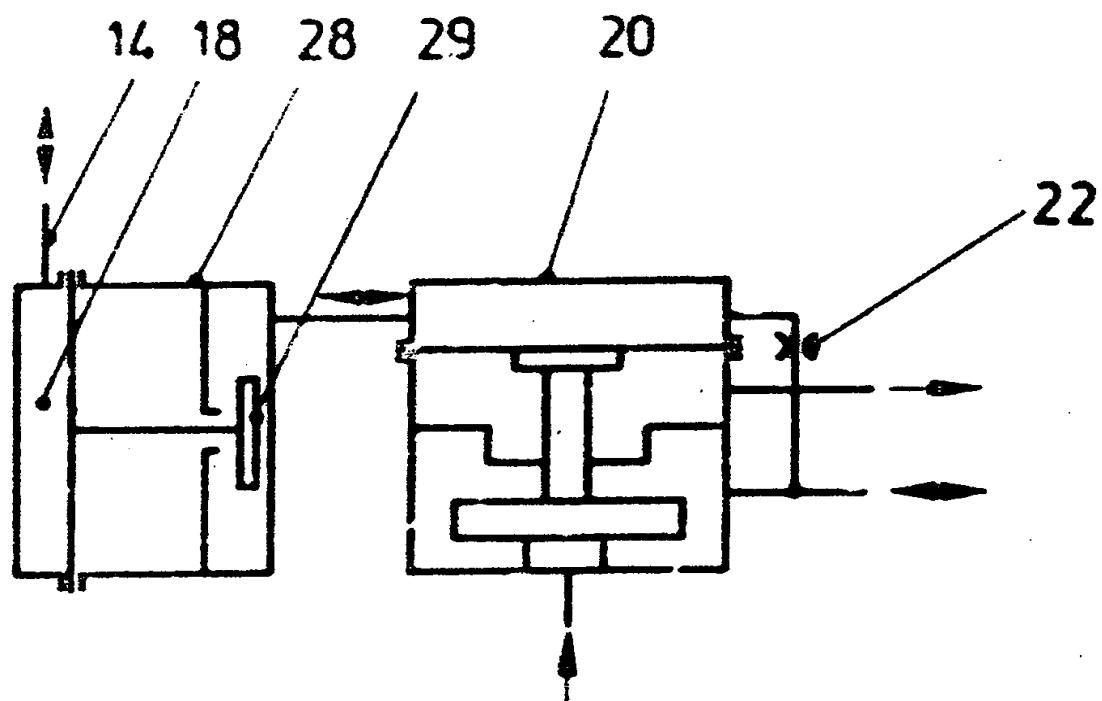


Fig.4

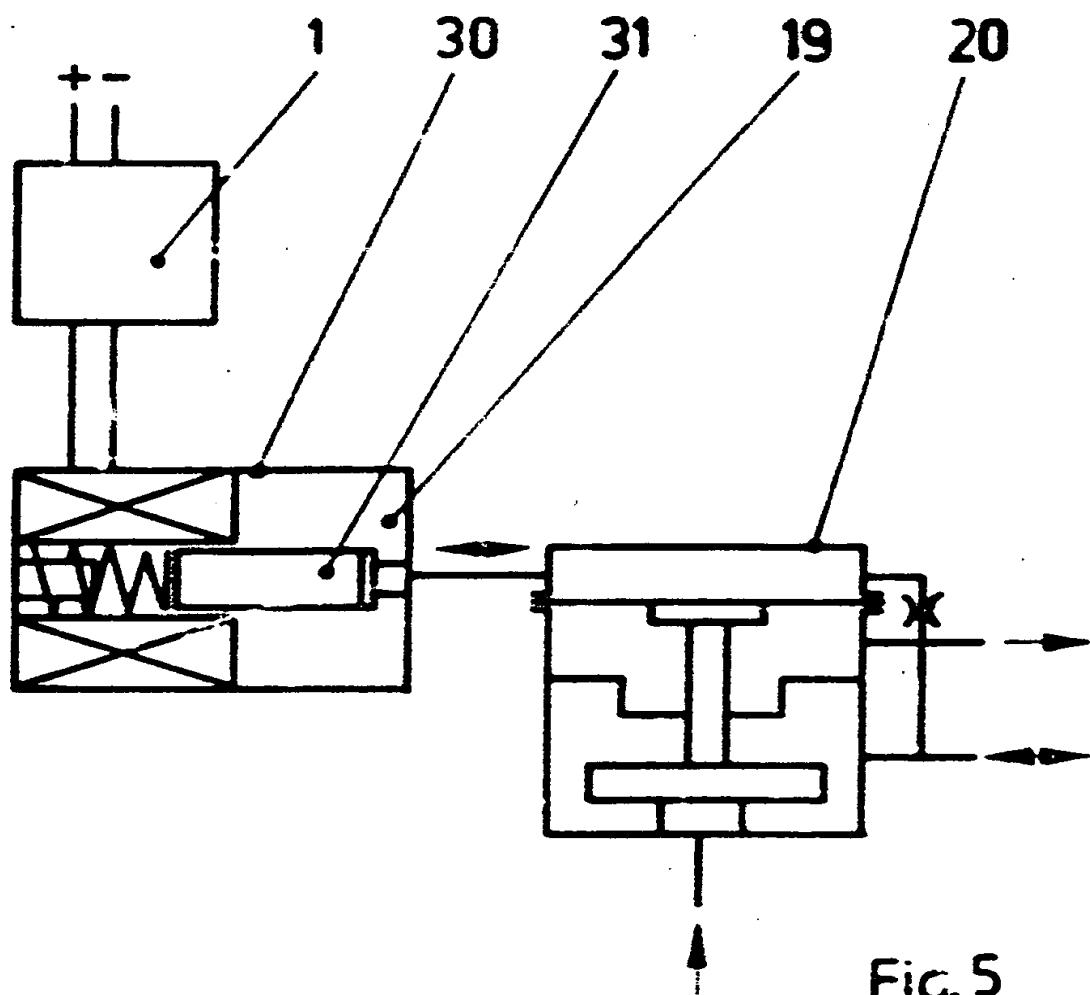


Fig.5